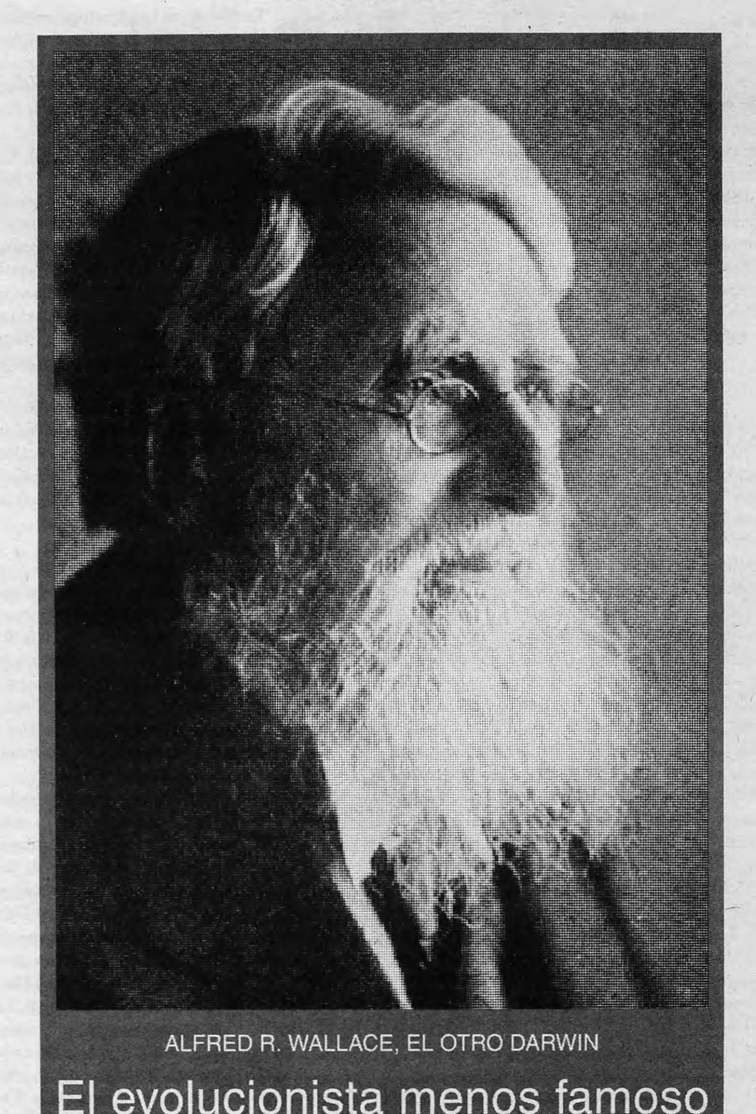
futuro 02.11.02
Suplemento de ciencias de **Página/12**



ALFRED R. WALLACE, EL OTRO DARWIN

El evolucionista menos famoso

Aunque toda la fama de la teoría de la evolución de las especies se la llevó Charles Darwin, justo es reconocer que la idea formaba parte de cierto "espíritu de época", sobre todo desde que empezaron a encontrarse fósiles que hacían dudar del viejo fijismo. Uno de los naturalistas que estaba en el camino de la selección natural era Alfred Russel Wallace –descendiente de William Wallace, aquel de *Corazón Valiente*–, que llegó un año antes que Darwin a las mismas conclusiones y que incluso hizo que apurara la publicación de *El origen de las especies*. En esta edición de **Futuro**, el escritor y filósofo Pablo Capanna sostiene que Wallace perdió la batalla por la notoriedad porque su pensamiento incluía dosis de socialismo utópico, hipnosis y espiritismo, entre otras excentricidades que no lo hacían demasiado presentable.

POR PABLO CAPANNA

Arthur Koestler decía que los grandes científicos se dividen en dos tipos. Unos, como Copérnico y Darwin, son aquellos que tuvieron una gran intuición y dedicaron el resto de su vida a probarla. Otros, como Kepler, Newton, Descartes, Faraday o Maxwell, tuvieron intereses muy amplios y bucearon en los campos más disímiles, a contrapelo de lo que indica la etiqueta académica de hoy. No hay duda de que Alfred Russel Wallace (1823-1913) estuvo entre estos últimos.

Si bien todos le reconocen un lugar junto a Darwin como coautor de la teoría de la selección natural, en la práctica la historia parece haberlo condenado a ser una suerte de segundón que apenas se menciona, como si fuera un vicepresidente argentino.

Al parecer, Wallace se volvió impresentable desde el momento en que comenzó a interesarse por el espiritismo y por el socialismo, lo cual acabó por enemistarlo con positivistas y conservadores a la vez. Más de una vez se atribuyeron esos intereses marginales a la senilidad y hasta se insinuó que sufría de alguna alteración mental. La Británica apenas le dedica dos piadosos renglones.

Hay que recordar que se trataba de ideas bastante comunes en la cultura de su tiempo, y que Wallace no fue el único en acercarse a ellas. Pero cuando lo hizo se pensó que ponía en peligro su prestigio intelectual y hasta comprometía el de Darwin. Donald Culross Peattie escribió que al evolucionismo quizás le hubiera costado más imponerse si su paladín hubiese sido un personaje como Wallace. Por su parte, Koestler lo describe como un especulativo que "tendió el puente antes de afirmar los pilares", a diferencia de Darwin, que demoró la publicación de su obra hasta disponer de una importante base empírica para su teoría.

Teniendo en cuenta el impresionante volumen de sus colecciones y la cantidad de trabajos que publicó a lo largo de sus noventa años de vida, nadie diría que Wallace se haya quedado corto, si de investigación empírica se trata.

El hecho es que, antes de que Haeckel acuñara la palabra "ecología" Wallace adoptó una perspectiva sistémica y destacó la interacción de las especies con el medio, con lo cual llegó a ser reconocido como "el padre de la zoogeografía". También fue el primero en proponer los dioramas, para que los museos permitieran mostrar el hábitat natural, destacando eso que hoy llamaríamos ecosistema. En 1903, propuso la primera versión de lo que hoy se conoce como "principio antrópico."

EL EXPLORADOR

Al igual que su amigo Darwin, Wallace no tuvo estudios universitarios, aunque sí cierto currículum. Si bien descendía nada menos que de William Wallace –el de la película *Corazón Valiente*–, venía de una familia pobre. En su juventud aprendió algo de matemática, cartografía y dibujo de planos. Recién cuando estaba ganándose la vida como profesor de geometría, inglés y dibujo en una escuela de Leicester descubrió que lo que más le atraía de la agrimensura era trabajar al aire libre. Fue entonces que comenzó a interesarse por las ciencias naturales.

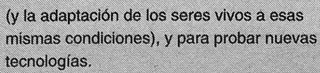
Por esos años, leyó a Lyell y a Chambers, que lo pusieron tras la pista de la evolución, una idea que venía abriéndose paso en toda Europa por lo menos desde los tiempos de Erasmus, el abuelo de Darwin. En el colegio, Wallace se hizo amigo del entomólogo Henry Walter Bates, y al poco tiempo ambos estaban planeando una expedición a Brasil, en busca de especímenes para vender a los museos.

Los dos veinteañeros emprendieron una aventura de cuatro años, durante los cuales remontaron el Río Negro y el Amazonas hasta llegar a lo que hoy es Belém de Pará. Se internaron en la selva amazónica explorando lugares que ningún europeo había visitado hasta entonces, y coleccionaron gran cantidad de especímenes. Sobre esta base Bates, que en total se quedó once años en Brasil, pudo establecer los principios del mimetismo.

En 1852, Wallace se dispuso a volver a Inglaterra, pero antes de partir se enteró de que gran parte de su colección se había perdido porque alguien la había despachado por error a otra parte. Logró embarcarse con lo poco que le quedaba, pero el buque en que iba se incendió y se hundió. Anduvo a la deriva en un bote durante diez días antes de ser rescatado y tardó casi tres meses en volver a Inglaterra. Cuando llegó tenía 29 años y tuvo que empezar de nuevo.

SE CUMPLEN 45 AÑOS DEL PRIMER VIAJE DE UN SER VIVO AL ESPACIO

El legado de Laika



POR MARIANO RIBAS

Hace 45 años, una perrita husky recogida en las calles de Moscú se convirtió en el primer habitante de la Tierra que viajó al espacio. La hazaña de Laika, a bordo del tosco Sputnik II, fue uno de los momentos más recordados de la carrera espacial, a pesar de que jamás regresó. Eran tiempos en que la tecnología espacial recién comenzaba a gatear. Y, en consecuencia, los riesgos eran altos. Su viaje fue el broche final de una serie de pruebas anteriores, también protagonizadas por resignados animales. Y, a la vez, sentó las bases para el gran salto humano al espacio.

VUELOS SUBORBITALES

El lanzamiento del satélite ruso Sputnik I, en octubre de 1957, marcó el comienzo "oficial" de la Era Espacial. Sin embargo, unos años antes, cuando la NASA ni siquiera existía, la fuerza aérea norteamericana ya había lanzado algunos cohetes "tripulados" (tipo V2) a varias decenas de kilómetros de altura: en 1949, los monos Albert I, II, III y IV lograron sobrevivir a la primera parte de sus respectivos vuelos, pero murieron al regresar por fallas en los sistemas de paracaídas. La idea de esta experiencia fue testear el comportamiento y la salud de estos simios en vuelos cuasi-espaciales. Dos años más tarde, en septiembre de 1951, un cohete Aerobee despegó de la Base Holloman, en Nuevo México, llevando al mono Yorick y a once ratones hasta una altura de 70 mil metros. Y, esta vez, todos fueron rescatados con vida. Lo mismo sucedió al año siguiente, cuando dos ratones y dos monos filipinos, Patricia y Mike, llegaron a una altura de casi 60 mil metros. Y una cámara los estuvo espiando, para ver cómo se las arreglaban con la aceleración, la falta de peso momentánea y la desaceleración. Después de su aventura, Patricia y Mike se ganaron un lugar de lujo en el Zoológico Nacional de Washington, donde vivieron el resto de sus vidas.

LAS PRUEBAS SOVIETICAS

A mediados de los '50, la Unión Soviética, que a esa altura ya tenía una amplia experiencia en materia de cohetería, comenzó a entrenar a su primer equipo de "cosmonautas". Todavía no era el turno del gran Yuri Gagarin sino que se trataba de un grupo de nueve "perros espaciales" (tal como se los llamó). Allí estaban, entre otros, Albina y Tsyganka, los primeros animales que llegaron a rozar los límites de la atmósfera (a casi 500 km de altura). En la fase de descenso de su cohete, su cápsula fue eyectada, y llegaron con vida a la superficie. Todos estos vuelos suborbitales, anticipos del verdadero comienzo de la Era Espacial, sirvieron para obtener preciosa información sobre las condiciones imperantes a bordo de los cohetes (y la adaptación de los seres vivos a esas mismas condiciones), y para probar nuevas tecnologías.

En 1957, los soviéticos sabían que ya podían dar el siguiente paso: enviar satélites y seres vivos al verdadero espacio. El 4 de octubre de 1957 fue lanzado el primer satélite artificial de la Tierra: el Sputnik I, una bola metálica de medio metro de diámetro con cuatro antenas. Unas semanas más tarde, y en medio de una gran conferencia de prensa, una ruidosa perrita fue presentada en sociedad. Y sus ladridos se oyeron por radio.

LA PERRITA COSMICA

No era para menos: Laika, que hasta entonces vagaba por las calles moscovitas, iba a ser la tripulante del Sputnik II. La nave despegó desde el Cosmódromo Baikonur, en la punta de un poderoso cohete SS-6 que la llevó a la impresionante altura de 1671 km (el doble que el Sputnik I). En el interior del Sputnik II, Laika iba sujeta en un arnés, y apenas podía moverse para comer y beber. Una serie de instrumentos controlaban sus signos vitales durante el vuelo. Laika, heroica, sobrevivió al principio del vuelo, e incluso llegó a dar algunas vueltas a la Tierra. Pero su final estaba sellado: la nave no estaba preparada para regresar. E indefectiblemente se quemaría y se desintegraría al reingresar en la atmósfera (tal como ocurrió en abril de 1958, después de dar más de 2 mil vueltas alrededor del planeta). Hubo muchas versiones sobre su muerte: se dijo, por ejemplo, que vivió entre 4 y 10 días en órbita. Y que luego recibió una ración de comida envenenada. Hace unos días, Dimitri Malashenkov, director del Instituto de Problemas Biológicos de Moscú, dio otra versión: según él, Laika murió apenas unas horas después del lanzamiento, víctima del pánico y del calor.

LOS HEREDEROS DE LAIKA

Laika y los Sputnik abrieron la brecha. En agosto de 1960, las perras Belja y Strelka viajaron ida y vuelta al espacio en el Sputnik V. Y antes que ellas, algunos monos norteamericanos habían logrado éxitos resonantes, como Sam y Miss Sam, que sin llegar al espacio realizaron sendos vuelos suborbitales (y luego, tuvieron hijos). O el pobre Ham, otro chimpancé que en 1961 se salvó de milagro de ahogarse, cuando su nave se descontroló en el descenso, cayendo al mar en un lugar inesperado. Ya eran los tiempos de Yuri Gagarin, John Glenn y todos los que siguieron. Pero los animales continuaron viajando al espacio. Y aún hoy, ratones e insectos suelen viajar en los transbordadores espaciales.

En 1997, en las afueras de Moscú, se erigió un monumento para homenajear a los cosmonautas rusos fallecidos. Y allí, en medio de esas siluetas, se asoma, orgullosa, la perrita Laika.



El evolucionista...

Establecido en Londres, logró publicar algunos trabajos y un relato de su viaje, aunque al poco tiempo ya estaba planeando otra expedición, esta vez hacia el "archipiélago malayo" (Indonesia) con el auspicio de la Royal Geographical Society.

Wallace anduvo ocho años por las islas, durante los cuales recorrió un total de unos 22.000 kilómetros. En Indonesia cosechó la friolera de 125.660 especímenes de mamíferos, reptiles, pájaros, moluscos e insectos, entre los cuales había mil desconocidos hasta el momento. Sus minuciosas observaciones le permitieron trazar esa frontera conocida como Línea de Wallace que separa a las especies a ambos lados de la Gran Barrera de Coral y permite entender las rarezas de la fauna de Oceanía.

Todas sus experiencias en Indonesia habría de contarlas luego en *El Archipiélago malayo* (1869) el relato de viaje que le dedicó a Darwin. Ese fue el libro que más habría de influir en Joseph Conrad, el autor de *El corazón de las tinieblas*.

EL REGULADOR DE WATT

A pesar de estar varado en remotas islas tropicales, Wallace se las arreglaba para mantener correspondencia con Lyell y Darwin, con demoras de muchos meses entre un mensaje y otro. En 1858 leyó un trabajo de otro naturalista sobre "la ley que regula la introducción de otras especies", y se lo recomendó a Darwin. Pero a pesar de que Lyell también lo hizo, no lograron que Darwin lo leyera.

Ese mismo año, cuando estaba recuperándose de la disentería en la isla de Ternate, al oeste de Nueva Guinea, Wallace contrajo la malaria. Estuvo postrado muchos días tiritando de fiebre, tapado con frazadas y tragando quinina. Fue en ese estado cuando recordó haber leído algo sobre la lucha por la vida en el *Ensayo sobre la población* de Malthus (entonces no sabía que ese era el texto que había inspirado a Darwin) y se acordó de las máquinas a vapor. La conjunción era bastante extraña (hay que esforzarse en imaginar a alguien que tiene frío en la noche tropical y sueña con locomotoras), pero pronto todo pareció "cerrar" y la mente de Wallace estalló en un "¡eureka!"

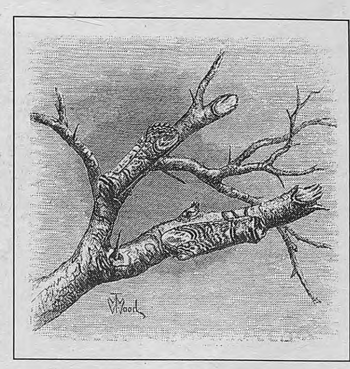
El antropólogo Gregory Bateson, futuro inventor de la New Age, admiraba a Wallace por tradición familiar. No encontró nada mejor que definir ese momento como "una experiencia psicodélica", aunque se olvidó de especificar qué otros descubrimientos científicos le debemos a la malaria. Lo que le ocurrió a Wallace fue una de esas extrañas circunstancias de ocio creativo que permiten tomar distancia de los hechos. Entonces una idea actúa como disparador, cruzando cadenas distintas de razonamiento que han ocupado la mente durante años.

Apenas restablecido de la fiebre, Wallace escribió un breve ensayo donde hablaba de la lucha por la existencia, la supervivencia del más apto y la selección natural. Se le ocurrió comparar su acción con la de eseregulador de presión que les había puesto James Watt a las máquinas de vapor. Al igual que el regulador automático, la selección natural era un servomecanismo que explicaba el surgimiento y la desaparición de las especies en función de su adaptación al medio, sin tener que recurrir a otras causas.

El resto de la historia es conocido. Cuando Darwin recibió el manuscrito de Wallace "Sobre la tendencia de las variaciones a apartarse indefinidamente del tipo original" se dio cuenta de que eso era precisamente lo que había estado tratando de decir.

Muchos años después, el ruso Victor Eusafiev pintaría la escena en que Hooker y Lyell le aconsejan a Darwin presentar un informe conjunto a la Sociedad Linneana, sin siquiera esperar la autorización de Wallace. El gesto ético que Darwin tuvo entonces sigue siendo bastante singular.

El trabajo fue publicado, pero curiosamente nadie reparó en él. La polémica recién se desató un año y medio después, con la aparición de *El Origen de las Especies*.





LAS INTERACCIONES DE LAS ESPECIES CON EL MED
DE LOS ANIMALES (1881), DE ALFRED WALLACE.

MENSAJES DEL MAS ALLA

El éxito de la obra de Darwin y la polémica del evolucionismo eclipsaron a Wallace, aunque no llegaron a afectar su prestigio como naturalista. Wallace y Darwin siguieron siendo amigos toda la vida, aunque adoptaron filosofías distintas.

Darwin, que se había embarcado en el *Beagle* siendo un fundamentalista, a partir de los treinta dejó de creer y perdió hasta la sensibilidad estética; desde entonces comenzó a definirse como agnóstico. Wallace tampoco dejó nunca de reivindicar su condición de agnóstico, aunque sin dejar de sentir cierto respeto por las grandes religiones y filosofías.

En 1866, sorpresivamente Wallace comenzó a interesarse por el mesmerismo (hipnosis), la frenología (una imaginaria topografía cerebral) y las sesiones espiritistas. Hooker opinó que, en un hombre como Wallace, esta conversión era algo "más asombroso que todos los movimientos de los planetas."

Sería fácil atribuir este cambio a una supuesta senilidad, de no ser porque Wallace tenía recién cuarenta y tres años. Vivió hasta los noventa, y si bien en todo ese tiempo escribió un centenar de trabajos sobre espiritismo (muchos de ellos, minuciosos informes de experiencias realizadas en su propia casa), publicó muchos más sobre zoología.

Tampoco se diría que estaba obnubilado por alguna locura mística. En un momento de estrechez económica logró ganarle 500 libras en un debate público a un caballero que sostenía que la Tierra era plana. Ya septuagenario, criticó las ideas de Lowell sobre la vida en Marte y sugirió que los casquetes polares del planeta rojo no eran de hielo sino de dióxido de carbono.

Las discrepancias entre Darwin y Wallace eran de orden filosófico. Releyendo el texto que Wallace escribió en Ternate se ve que aparte de coincidir con Darwin en algunos tópicos como la supervivencia del más apto, el escocés parecía pensar más en el equilibrio ecológico. Veía a la competencia como lucha de la especie contra el medio (por eso comparaba la selección con un servomecanismo capaz de *feedback* negativo) y no como lucha entre individuos, tal como se complacería en interpretarla el darwinismo social.

Las raíces del "espiritualismo" de Wallace ha-

SE CUMPLEN 45 AÑOS DEL PRIMER VIAJE DE UN SER VIVO AL ESPACIO

El legado de Laika

POR MARIANO RIBAS

Hace 45 años, una perrita husky recogida en las calles de Moscú se convirtió en el primer habitante de la Tierra que viajó al espacio. La hazaña de Laika, a bordo del tosco Sputnik II, fue uno de los momentos más recordados de la carrera espacial, a pesar de que jamás regresó. Eran tiempos en que la tecnología espacial recién comenzaba a gatear. Y, en consecuencia, los riesgos eran altos. Su viaje fue el broche final de una serie de pruebas anteriores, también protagonizadas por resignados animales. Y, a la vez, sentó las bases para el gran salto humano al espacio.

VUELOS SUBORBITALES

El lanzamiento del satélite ruso Sputnik I, en octubre de 1957, marcó el comienzo "oficial" de la Era Espacial. Sin embargo, unos años antes, cuando la NASA ni siquiera existía, la fuerza aérea norteamericana ya había lanzado algunos cohetes "tripulados" (tipo V2) a varias decenas de kilómetros de altura: en 1949, los monos Albert I, II, III y IV lograron sobrevivir a la primera parte de sus respectivos vuelos, pero murieron al regresar por fallas en los sistemas de paracaídas. La idea de esta experiencia fue testear el comportamiento y la salud de estos simios en vuelos cuasi-espaciales. Dos años más tarde, en septiembre de 1951, un cohete Aerobee despegó de la Base Holloman, en Nuevo México, llevando al mono Yorick y a once ratones hasta una altura de 70 mil metros. Y, esta vez, todos fueron rescatados con vida. Lo mismo sucedió al año siguiente, cuando dos ratones y dos monos filipinos, Patricia y Mike, llegaron a una altura de casi 60 mil metros. Y una cámara los estuvo espiando, para ver cómo se las arreglaban con la aceleración, la falta de peso momentánea y la desaceleración. Después de su aventura, Patricia y Mike se ganaron un lugar de lujo en el Zoológico Nacional de Washington, donde vivieron el resto de sus vidas.

LAS PRUEBAS SOVIETICAS

A mediados de los '50, la Unión Soviética, que a esa altura ya tenía una amplia experiencia en materia de cohetería, comenzó a entrenar a su primer equipo de "cosmonautas". Todavía no era el turno del gran Yuri Gagarin sino que se trataba de un grupo de nueve "perros espaciales" (tal como se los llamó). Allí estaban, entre otros, Albina y Tsyganka, los primeros animales que llegaron a rozar los límites de la atmósfera (a casi 500 km de altura). En la fase de descenso de su cohete, su cápsula fue eyectada, y llegaron con vida a la superficie. Todos estos vuelos suborbitales, anticipos del verdadero comienzo de la Era Espacial, sirvieron para obtener preciosa información sobre las condiciones imperantes a bordo de los cohetes (y la adaptación de los seres vivos a esas mismas condiciones), y para probar nuevas tecnologías.

En 1957, los soviéticos sabían que ya podían dar el siguiente paso: enviar satélites y seres vivos al verdadero espacio. El 4 de octubre de 1957 fue lanzado el primer satélite artificial de la Tierra: el Sputnik I, una bola metálica de medio metro de diámetro con cuatro antenas. Unas semanas más tarde, y en medio de una gran conferencia de prensa, una ruidosa perrita fue presentada en sociedad. Y sus ladridos se oyeron por radio.

LA PERRITA COSMICA

No era para menos: Laika, que hasta entonces vagaba por las calles moscovitas, iba a ser la tripulante del Sputnik II. La nave despegó desde el Cosmódromo Baikonur, en la punta de un poderoso cohete SS-6 que la llevó a la impresionante altura de 1671 km (el doble que el Sputnik I). En el interior del Sputnik II, Laika iba sujeta en un arnés, y apenas podía moverse para comer y beber. Una serie de instrumentos controlaban sus signos vitales durante el vuelo. Laika, heroica, sobrevivió al principio del vuelo, e incluso llegó a dar algunas vueltas a la Tierra. Pero su final estaba sellado: la nave no estaba preparada para regresar. E indefectiblemente se quemaría y se desintegraría al reingresar en la atmósfera (tal como ocurrió en abril de 1958, después de dar más de 2 mil vueltas alrededor del planeta). Hubo muchas versiones sobre su muerte: se dijo, por ejemplo, que vivió entre 4 y 10 días en órbita. Y que luego recibió una ración de comida envenenada. Hace unos días, Dimitri Malashenkov, director del Instituto de Problemas Biológicos de Moscú, dio otra versión: según él, Laika murió apenas unas horas después del lanzamiento, víctima del pánico y del calor.

LOS HEREDEROS DE LAIKA

Laika y los Sputnik abrieron la brecha. En agosto de 1960, las perras Belja y Strelka viajaron ida y vuelta al espacio en el Sputnik V. Y antes que ellas, algunos monos norteamericanos habían logrado éxitos resonantes, como Sam y Miss Sam, que sin llegar al espacio realizaron sendos vuelos suborbitales (y luego, tuvieron hijos). O el pobre Ham, otro chimpancé que en 1961 se salvó de milagro de ahogarse, cuando su nave se descontroló en el descenso, cayendo al mar en un lugar inesperado. Ya eran los tiempos de Yuri Gagarin, John Glenn y todos los que siguieron. Pero los animales continuaron viajando al espacio. Y aún hoy, ratones e insectos suelen viajar en los transbordadores espaciales.

En 1997, en las afueras de Moscú, se erigió un monumento para homenajear a los cosmonautas rusos fallecidos. Y allí, en medio de esas siluetas, se asoma, orgullosa, la perrita Laika.





El evolucionista...

Establecido en Londres, logró publicar algunos trabajos y un relato de su viaje, aunque al poco tiempo ya estaba planeando otra expedición, esta vez hacia el "archipiélago malayo" (Indonesia) con el auspicio de la Royal Geographical Society.

Wallace anduvo ocho años por las islas, durante los cuales recorrió un total de unos 22.000 kilómetros. En Indonesia cosechó la friolera de 125.660 especímenes de mamíferos, reptiles, pájaros, moluscos e insectos, entre los cuales había mil desconocidos hasta el momento. Sus minuciosas observaciones le permitieron trazar esa frontera conocida como Línea de Wallace que separa a las especies a ambos lados de la Gran Barrera de Coral y permite entender las rarezas de la fauna de Oceanía.

Todas sus experiencias en Indonesia habría de contarlas luego en *El Archipiélago malayo* (1869) el relato de viaje que le dedicó a Darwin. Ese fue el libro que más habría de influir en Joseph Conrad, el autor de *El corazón de las tinieblas*.

EL REGULADOR DE WATT

A pesar de estar varado en remotas islas tropicales, Wallace se las arreglaba para mantener correspondencia con Lyell y Darwin, con demoras de muchos meses entre un mensaje y otro. En 1858 leyó un trabajo de otro naturalista sobre "la ley que regula la introducción de otras especies", y se lo recomendó a Darwin. Pero a pesar de que Lyell también lo hizo, no lograron que Darwin lo leyera.

Ese mismo año, cuando estaba recuperándose de la disentería en la isla de Ternate, al oeste de Nueva Guinea, Wallace contrajo la malaria. Estuvo postrado muchos días tiritando de fiebre, tapado con frazadas y tragando quinina. Fue en ese estado cuando recordó haber leído algo sobre la lucha por la vida en el *Ensayo sobre la población* de Malthus (entonces no sabía que ese era el texto que había inspirado a Darwin) y se acordó de las máquinas a vapor. La conjunción era bastante extraña (hay que esforzarse en imaginar a alguien que tiene frío en la noche tropical y sueña con locomotoras), pero pronto todo pareció "cerrar" y la mente de Wallace estalló en un "¡eureka!"

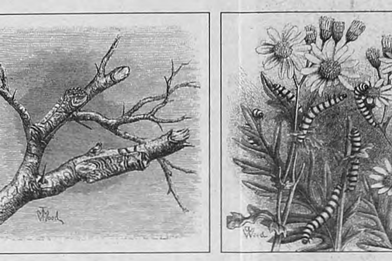
El antropólogo Gregory Bateson, futuro inventor de la New Age, admiraba a Wallace por tradición familiar. No encontró nada mejor que definir ese momento como "una experiencia psicodélica", aunque se olvidó de especificar qué otros descubrimientos científicos le debemos a la malaria. Lo que le ocurrió a Wallace fue una de esas extrañas circunstancias de ocio creativo que permiten tomar distancia de los hechos. Entonces una idea actúa como disparador, cruzando cadenas distintas de razonamiento que han ocupado la mente durante años.

Apenas restablecido de la fiebre, Wallace escribió un breve ensayo donde hablaba de la lucha por la existencia, la supervivencia del más apto y la selección natural. Se le ocurrió comparar su acción con la de eseregulador de presión que les había puesto James Watt a las máquinas de vapor. Al igual que el regulador automático, la selección natural era un servomecanismo que explicaba el surgimiento y la desaparición de las especies en función de su adaptación al medio, sin tener que recurrir a otras causas.

El resto de la historia es conocido. Cuando Darwin recibió el manuscrito de Wallace "Sobre la tendencia de las variaciones a apartarse indefinidamente del tipo original" se dio cuenta de que eso era precisamente lo que había estado tratando de decir.

Muchos años después, el ruso Victor Eusafiev pintaría la escena en que Hooker y Lyell le aconsejan a Darwin presentar un informe conjunto a la Sociedad Linneana, sin siquiera esperar la autorización de Wallace. El gesto ético que Darwin tuvo entonces sigue siendo bastante singular.

El trabajo fue publicado, pero curiosamente nadie reparó en él. La polémica recién se desató un año y medio después, con la aparición de *El Origen de las Especies*.





LAS INTERACCIONES DE LAS ESPECIES CON EL MEDIO (ILUSTRACION), EN *LOS COLORES PROTECTORES DE LOS ANIMALES* (1881), DE ALFRED WALLACE.

MENSAJES DEL MAS ALLA

El éxito de la obra de Darwin y la polémica del evolucionismo eclipsaron a Wallace, aunque no llegaron a afectar su prestigio como naturalista. Wallace y Darwin siguieron siendo amigos toda la vida, aunque adoptaron filosofías distintas.

Darwin, que se había embarcado en el *Beagle* siendo un fundamentalista, a partir de los treinta dejó de creer y perdió hasta la sensibilidad estética; desde entonces comenzó a definirse como agnóstico. Wallace tampoco dejó nunca de reivindicar su condición de agnóstico, aunque sin dejar de sentir cierto respeto por las grandes religiones y filosofías.

En 1866, sorpresivamente Wallace comenzó a interesarse por el mesmerismo (hipnosis), la frenología (una imaginaria topografía cerebral) y las sesiones espiritistas. Hooker opinó que, en un hombre como Wallace, esta conversión era algo "más asombroso que todos los movimientos de los planetas."

Sería fácil atribuir este cambio a una supuesta senilidad, de no ser porque Wallace tenía recién cuarenta y tres años. Vivió hasta los noventa, y si bien en todo ese tiempo escribió un centenar de trabajos sobre espiritismo (muchos de ellos, minuciosos informes de experiencias realizadas en su propia casa), publicó muchos más sobre zoología.

Tampoco se diría que estaba obnubilado por alguna locura mística. En un momento de estrechez económica logró ganarle 500 libras en un debate público a un caballero que sostenía que la Tierra era plana. Ya septuagenario, criticó las ideas de Lowell sobre la vida en Marte y sugirió que los casquetes polares del planeta rojo no eran de hielo sino de dióxido de carbono.

Las discrepancias entre Darwin y Wallace eran de orden filosófico. Releyendo el texto que Wallace escribió en Ternate se ve que aparte de coincidir con Darwin en algunos tópicos como la supervivencia del más apto, el escocés parecía pensar más en el equilibrio ecológico. Veía a la competencia como lucha de la especie contra el medio (por eso comparaba la selección con un servomecanismo capaz de *feedback* negativo) y no como lucha entre individuos, tal como se complacería en interpretarla el darwinismo social.

Las raíces del "espiritualismo" de Wallace había que buscarlas en su idea de la evolución como proceso ascendente de perfeccionamiento. Para él, las facultades paranormales eran el paso siguiente en la evolución, y la selección natural debía continuar después de la muerte. No podía creer en un Dios, pero le atraía la comunicación con los muertos y con las "inteligencias sobrehumanas." Sus ideas fueron apropiadas por la Teosofía de Madame Blavatsky, quien recicló la idea hinduista de la reencarnación interpretándola como un proceso de "evolución" universal. Wallace, por su parte, nunca se interesó por los teósofos. En su juventud, Wallace había participado de las sesiones hipnóticas de los mesmeristas, pero se había alejado al descubrir prácticas fraudulentas, para volver años más tarde. Si algo lo traicionó, fue precisamente su empirismo, como puede verse en su ensayo sobre los milagros, donde discute con David Hume contando historias de levitaciones; aporta "pruebas" irrepetibles e imposibles de refutar, pero ninguna hipótesis. La experiencia que acabó por convencerlo fue una sesión de "escritura automática" que contó en una famosa carta al *Times*. El hecho de que el médium deletreaba los nombres al revés le pareció (por algún motivo) una prueba definitiva.



CHARLES DARWIN ECLIPSO LA OBRA DE SU AMIGO, EL NATURALISTA WALLACE.

Una condena radical de estas aficiones resultaría anacrónica. El espiritismo y las levitaciones del médium Douglas Home también habían seducido al filósofo William James y al físico William Crookes, el mismo que nos dio el tubo de rayos catódicos. En el ambiente cultural de la Sociedad de Investigaciones Psíquicas la exploración del más allá era vista entonces como una extensión del método científico.

Un siglo más tarde, en la década del '60, se hicieron varios intentos de integrar la parapsicología en el campo científico, pero la precariedad de los resultados y el subsiguiente auge de la "contracultura" terminaron por desacreditarlo todo. Aunque, en principio, la intención de someter a la metodología científica los fenómenos que en un momento se consideran "inexplicables" no deja de ser legítima, de manera que no hay que ser demasiado duro con Wallace.

EL REFORMADOR SOCIAL

Conforme a su filosofía "sistémica", Wallace estaba más inclinado por la solidaridad que por la competencia; tendía a creer más en el bien común que en el mercado. En su madurez, no sólo se interesó por las ciencias ocultas, sino también por la economía y la política, ciencias que muchos se empeñan en presentar como ocultas. Cuando joven, ya se había vinculado con los seguidores del socialista utópico Robert Owen y también conocía su experimento americano, la colonia de New Harmony. Paradójicamente, el naturalista Owen iba a ser el más serio de los adversarios científicos de Darwin.

Wallace fue uno de los primeros en sostener que los "salvajes" no son inferiores a los "civilizados" ni moral ni intelectualmente. En consecuencia, propuso que la Iglesia anglicana alentara la formación de un clero nativo para respetar las culturas indígenas. Si recordamos el horror y el asco con que Darwin relata su encuentro con los indios fueguinos, se diría que Wallace fue mucho más cordial al describir el primer orangután con que se cruzó en la selva de Borneo.

En la segunda mitad de su vida Wallace no sólo se ocupó del espiritismo. Escribió sobre el sufragio, la justicia social y el urbanismo. Después de leer *Mirando atrás: el año 2000* (1890) de Edward Bellamy, se hizo socialista.

A Wallace le debemos algunas ideas que tardarían muchos años en ponerse en práctica, desde la protección de los monumentos históricos hasta el proyecto de los "cinturones verdes" pensados para descongestionar las ciudades.

A fines del siglo XIX habló de salario vital mínimo, del pago de horas extras y la participación obrera en la empresa mediante la compra de acciones. Hizo suyo el lema de la "igualdad de oportunidades" y escribió contra los monopolios. Apoyó el voto femenino y la emancipación de la mujer, que a su criterio favorecía la "selección natural". En ese tiempo, quien defendía esas cosas era llamado "liberal". Pero Wallace fue un precoz crítico de la eugenesia de Galton, que habría de desembocar en el racismo.

Wallace fue estatista al punto de proponer la nacionalización de las tierras productivas y dio gran apoyo a las ideas del economista norteamericano Henry George, que auspiciaba el impuesto único progresivo.Para ser franco, también hay que decir que se opuso a la vacunación masiva y se ganó enemigos que aún no habían nacido cuando propuso disolver manifestaciones usando carros hidrantes. Lo cual, por cierto, no dejaba de ser un avance frente a las balas y los palos.

Muchas de sus propuestas reformistas no sólo no se diluyeron en la utopía, sino que con el tiempo llegaron a ser realidad, hasta que el reciente hiperliberalismo restaurara la ley de la selva y las empujara al olvido forzoso. Gente llamada Ronald, Margaret o Carlos Saúl impusieron una versión corregida y aumentada del crudo proyecto malthusiano: abandonar a los pobres a su suerte para permitir la supremacía, no ya de los mejores, sino de aquellos que tienen el poder. En términos evolutivos, una selección negativa que excluye todas aquellas "variaciones" que podrían llegar a enriquecer la especie, sin darle oportunidad de competir.

Si Wallace volviera, creo que hasta podríamos llegar a perdonarle todo eso de los espectros, las tablas Ouija y las mesas movedizas.

NOVEDADES EN CIENCIA

MEMORIA DE UN LEON MARINO

NewScientist

Parece que en lugar de decir que alguien tiene "memoria de elefante", habría que decir "memoria de león marino": una reciente investigación revela que estos mamíferos acuáticos son capaces de recordar muy bien cosas que han aprendido hace, por lo menos, diez años. La protagonista de esta historia es una hembra llamada Rio, que en 1991 fue adiestrada por Colleen Kastak y Ronald Schusterman, dos biólogos marinos de la Universidad de California, en Santa Cruz. En aquel entonces, y tal como cuenta la revista inglesa *New Scientist*, ambos científicos le enseñaron a la leona marina a identificar símbolos iguales: primero le mostraban una tarjeta con un número o una letra, y luego, otras dos juntas, una de las cuales tenía el mismo número o letra que acababa de ver. Si Rio elegía la que era igual a la primera, recibía un pescado de premio. Así, la leona marina adquirió la idea de "igualdad", algo que requiere un procesamiento cerebral bastante complicado. En 2001, diez años más tarde, y sin ningún tipo de ejercicio similar durante todo ese lapso, Kastak y Schusterman repitieron la prueba con Rio. Pero esta vez utilizaron tarjetas con números y letras distintas a las usadas en 1991. Aun así, el animal fue capaz de identificar las que eran iguales. Rio no sólo recordaba la técnica, sino también el concepto de igualdad, aun ante situaciones nuevas. Pero eso no fue todo: en esa misma oportunidad, la leona marina pasó exitosamente por una nueva prueba donde tenía que distinguir tarjetas con números solos, de otras que mezclaban números y letras. Finalmente, hace poco, los investigadores repitieron ese test, y habiendo pasado todo un año, Rio volvió a distinguir los números sin problemas. Según Kastak, la notable memoria de estos animales podría ayudarlos, entre otras cosas, a reconocer las distintas clases de presas de las que se alimentan a lo largo del año.

NUEVA LUNA PARA URANO

ASTRONOMY

La familia se ha agrandado. Un grupo internacional de astrónomos de la NASA anunció con bombos y platillos el descubrimiento de una nueva luna de Urano, la número 21, bautizada provisoriamente como *S/2001 U 1*. En realidad, el nuevo satélite no es gran cosa: se trata de un pequeño pedazo de roca, de unos 6 a 10 kilómetros de largo –según se cree–, producto de una colisión que se remonta a los inicios de la formación del Sistema Solar, cuando los nueve planetas estaban recién en pañales.

Se lo observó hace apenas dos meses, el 21 de agosto, pero el minúsculo cuerpo fue pronto perdido de vista debido a su órbita irregular. Es que *S/2001 U 1* (como otros cinco de los 20 satélites de Urano) no sigue una órbita circular, no tiene un plano orbital definido e incluso está inclinado respecto del plano ecuatorial del planeta. Ahora, un grupo de once astrónomos lo "redescubrió" (y confirmó así su existencia) a fines de octubre utilizando los grandes telescopios del norte de Chile.

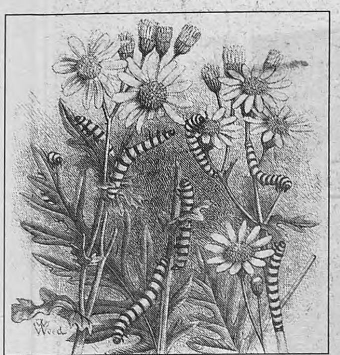
Urano, el tercer planeta más grande del Sistema Solar, fue descubierto el 13 de marzo de 1781 por el astrónomo William Herschel, a pesar de ser observado varias veces con anterioridad y confundido con una estrella (en 1690 John Flamsteed lo catalogó como *34 Tauri*). El propio Herschel, al principio, lo confundió con un cometa. Primero lo llamó "Georgium Sidus" en honor a su rey, Jorge III de Inglaterra. Fue recién en 1850 cuando obtuvo el nombre de Urano, como la antigua deidad griega de los cielos, hijo de Gaia, padre de Saturno y de los cíclopes y titanes (predecesores de los dioses olímpicos).

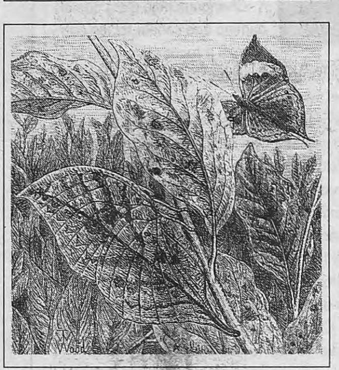
A diferencia de las lunas de otros planetas, las de Urano toman sus nombres de personajes de las obras de William Shakespeare y Alexander Pope. Julieta, Puck y Ofelia son apenas algunos de ellos. Quién sabe, quizás el número 21 tenga la trágica suerte (o no) de llamarse Hamlet, Macbeth u Otelo.

TALADRO A MICROONDAS

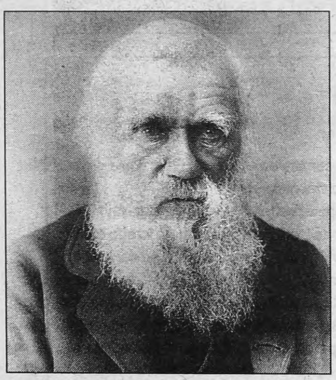
Science

Los taladros del futuro podrían ser más precisos, limpios y silenciosos que los actuales. Y en lugar de usar mechas metálicas, simplemente utilizarían un haz de microondas. Eso siempre y cuando prospere la idea de un grupo de investigadores israelitas que acaba de presentar el primer taladro a microondas. Según la revista *Science*, el invento del ingeniero Eli Jerby y sus colegas de la Universidad de Tel Aviv consta, básicamente, de un magnetrón (similar al que utilizan los hornos a microondas de cocina), una caja metálica, un pequeño espejo y cables. El aparato concentra un haz de microondas en el lugar a perforar, y debido a la altísima temperatura que se genera, la superficie se funde y es atravesada por la punta del taladro. Hasta ahora, el taladro de Jerby y los suyos ha logrado agujeros de entre 1 milímetro y 1 centímetro en cerámica, vidrio, concreto, basalto y silicio. Pero, por ejemplo, no puede perforar materiales como el zafiro, cuya temperatura de fundición supera los 2000C a los que –por ahora– llega el aparato. El taladro a microondas todavía está en fase experimental, y no está listo para su producción en masa. Según Jerby, aún hay que revisar algunas cuestiones, como por ejemplo la cantidad de radiación que recibe el operador del taladro (aunque los primeros indican que un pequeño escudo la limitaría a niveles inofensivos).





O (ILUSTRACION), EN *LOS COLORES PROTECTORES*



CHARLES DARWIN ECLIPSO LA OBRA DE SU AMIGO, EL NATURALISTA WALLACE.

bía que buscarlas en su idea de la evolución como proceso ascendente de perfeccionamiento. Para él, las facultades paranormales eran el paso siguiente en la evolución, y la selección natural debía continuar después de la muerte. No podía creer en un Dios, pero le atraía la comunicación con los muertos y con las "inteligencias sobrehumanas." Sus ideas fueron apropiadas por la Teosofía de Madame Blavatsky, quien recicló la idea hinduista de la reencarnación interpretándola como un proceso de "evolución" universal. Wallace, por su parte, nunca se interesó por los teósofos. En su juventud, Wallace había participado de las sesiones hipnóticas de los mesmeristas, pero se había alejado al descubrir prácticas fraudulentas, para volver años más tarde. Si algo lo traicionó, fue precisamente su empirismo, como puede verse en su ensayo sobre los milagros, donde discute con David Hume contando historias de levitaciones; aporta "pruebas" irrepetibles e imposibles de refutar, pero ninguna hipótesis. La experiencia que acabó por convencerlo fue una sesión de "escritura automática" que contó en una famosa carta al *Times*. El hecho de que el médium deletreaba los nombres al revés le pareció (por algún motivo) una prueba definitiva.

Una condena radical de estas aficiones resultaría anacrónica. El espiritismo y las levitaciones del médium Douglas Home también habían seducido al filósofo William James y al físico William Crookes, el mismo que nos dio el tubo de rayos catódicos. En el ambiente cultural de la Sociedad de Investigaciones Psíquicas la exploración del más allá era vista entonces como una extensión del método científico.

Un siglo más tarde, en la década del '60, se hicieron varios intentos de integrar la parapsicología en el campo científico, pero la precariedad de los resultados y el subsiguiente auge de la "contracultura" terminaron por desacreditarlo todo. Aunque, en principio, la intención de someter a la metodología científica los fenómenos que en un momento se consideran "inexplicables" no deja de ser legítima, de manera que no hay que ser demasiado duro con Wallace.

EL REFORMADOR SOCIAL

Conforme a su filosofía "sistémica", Wallace estaba más inclinado por la solidaridad que por la competencia; tendía a creer más en el bien común que en el mercado. En su madurez, no sólo se interesó por las ciencias ocultas, sino también por la economía y la política, ciencias que muchos se empeñan en presentar como ocultas. Cuando joven, ya se había vinculado con los seguidores del socialista utópico Robert Owen y también conocía su experimento americano, la colonia de New Harmony. Paradójicamente, el naturalista Owen iba a ser el más serio de los adversarios científicos de Darwin.

Wallace fue uno de los primeros en sostener que los "salvajes" no son inferiores a los "civilizados" ni moral ni intelectualmente. En consecuencia, propuso que la Iglesia anglicana alentara la formación de un clero nativo para respetar las culturas indígenas. Si recordamos el horror y el asco con que Darwin relata su encuentro con los indios fueguinos, se diría que Wallace fue mucho más cordial al describir el primer orangután con que se cruzó en la selva de Borneo.

En la segunda mitad de su vida Wallace no sólo se ocupó del espiritismo. Escribió sobre el sufragio, la justicia social y el urbanismo. Después de leer *Mirando atrás: el año 2000* (1890) de Edward Bellamy, se hizo socialista.

A Wallace le debemos algunas ideas que tardarían muchos años en ponerse en práctica, desde la protección de los monumentos históricos hasta el proyecto de los "cinturones verdes" pensados para descongestionar las ciudades.

A fines del siglo XIX habló de salario vital mínimo, del pago de horas extras y la participación obrera en la empresa mediante la compra de acciones. Hizo suyo el lema de la "igualdad de oportunidades" y escribió contra los monopolios. Apoyó el voto femenino y la emancipación de la mujer, que a su criterio favorecía la "selección natural". En ese tiempo, quien defendía esas cosas era llamado "liberal". Pero Wallace fue un precoz crítico de la eugenesia de Galton, que habría de desembocar en el racismo.

Wallace fue estatista al punto de proponer la nacionalización de las tierras productivas y dio gran apoyo a las ideas del economista norteamericano Henry George, que auspiciaba el impuesto único progresivo.Para ser franco, también hay que decir que se opuso a la vacunación masiva y se ganó enemigos que aún no habían nacido cuando propuso disolver manifestaciones usando carros hidrantes. Lo cual, por cierto, no dejaba de ser un avance frente a las balas y los palos.

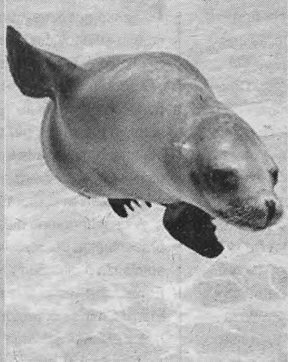
Muchas de sus propuestas reformistas no sólo no se diluyeron en la utopía, sino que con el tiempo llegaron a ser realidad, hasta que el reciente hiperliberalismo restaurara la ley de la selva y las empujara al olvido forzoso. Gente llamada Ronald, Margaret o Carlos Saúl impusieron una versión corregida y aumentada del crudo proyecto malthusiano: abandonar a los pobres a su suerte para permitir la supremacía, no ya de los mejores, sino de aquellos que tienen el poder. En términos evolutivos, una selección negativa que excluye todas aquellas "variaciones" que podrían llegar a enriquecer la especie, sin darle oportunidad de competir.

Si Wallace volviera, creo que hasta podríamos llegar a perdonarle todo eso de los espectros, las tablas Ouija y las mesas movedizas.

NOVEDADES EN CIENCIA

MEMORIA DE UN LEON MARINO

NewScientist Parece que en lugar de decir que alguien tiene "memoria de elefante", habría que decir "memoria de león marino": una reciente investigación revela que estos mamíferos acuáticos son capaces de recordar muy bien cosas que han aprendido hace, por lo menos, diez años. La protagonista de esta historia es una hembra llamada Rio, que en 1991 fue adiestrada por Colleen Kastak y Ronald Schusterman, dos biólogos marinos de la Universidad de California, en Santa Cruz. En aquel entonces, y tal como cuenta la revista inglesa *New Scientist*, ambos científicos le enseñaron a la leona marina a identificar símbolos iguales: primero le mostraban una tarjeta con un número o una letra, y luego, otras dos juntas, una de las cuales tenía el mismo número o letra que acababa de ver. Si Rio elegía la que era igual a la primera, recibía un pescado de premio. Así, la leona marina adquirió la idea de "igualdad", algo que requiere un procesamiento cerebral bastante complicado. En 2001, diez años más tarde, y sin ningún tipo de ejercicio similar durante todo ese lapso, Kastak y Schusterman repitieron la prueba con Rio. Pero esta vez utilizaron tarjetas con números y letras distintas a las usadas en 1991. Aun así, el animal fue capaz de identificar las que eran iguales. Rio no sólo recordaba la técnica, sino también el concepto de igualdad, aun ante situaciones nuevas. Pero eso no fue todo: en esa misma oportunidad, la leona marina pasó exitosamente por una nueva prueba donde tenía que distinguir tarjetas con números solos, de otras que mezclaban números y letras. Finalmente, hace poco, los investigadores repitieron ese test, y habiendo pasado todo un año, Rio volvió a distinguir los números sin problemas. Según Kastak, la notable memoria de estos animales podría ayudarlos, entre otras cosas, a reconocer las distintas clases de presas de las que se alimentan a lo largo del año.



NUEVA LUNA PARA URANO

ASTRONOMY La familia se ha agrandado. Un grupo internacional de astrónomos de la NASA anunció con bombos y platillos el descubrimiento de una nueva luna de Urano, la número 21, bautizada provisoriamente como *S/2001 U 1*. En realidad, el nuevo satélite no es gran cosa: se trata de un pequeño pedazo de roca, de unos 6 a 10 kilómetros de largo –según se cree–, producto de una colisión que se remonta a los inicios de la formación del Sistema Solar, cuando los nueve planetas estaban recién en pañales.

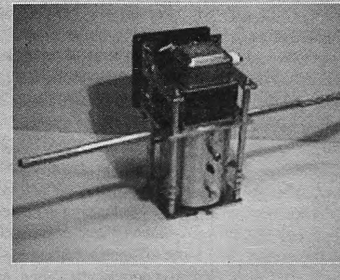
Se lo observó hace apenas dos meses, el 21 de agosto, pero el minúsculo cuerpo fue pronto perdido de vista debido a su órbita irregular. Es que *S/2001 U 1* (como otros cinco de los 20 satélites de Urano) no sigue una órbita circular, no tiene un plano orbital definido e incluso está inclinado respecto del plano ecuatorial del planeta. Ahora, un grupo de once astrónomos lo "redescubrió" (y confirmó así su existencia) a fines de octubre utilizando los grandes telescopios del norte de Chile.

Urano, el tercer planeta más grande del Sistema Solar, fue descubierto el 13 de marzo de 1781 por el astrónomo William Herschel, a pesar de ser observado varias veces con anterioridad y confundido con una estrella (en 1690 John Flamsteed lo catalogó como *34 Tauri*). El propio Herschel, al principio, lo confundió con un cometa. Primero lo llamó "Georgium Sidus" en honor a su rey, Jorge III de Inglaterra. Fue recién en 1850 cuando obtuvo el nombre de Urano, como la antigua deidad griega de los cielos, hijo de Gaia, padre de Saturno y de los cíclopes y titanes (predecesores de los dioses olímpicos).

A diferencia de las lunas de otros planetas, las de Urano toman sus nombres de personajes de las obras de William Shakespeare y Alexander Pope. Julieta, Puck y Ofelia son apenas algunos de ellos. Quién sabe, quizás el número 21 tenga la trágica suerte (o no) de llamarse Hamlet, Macbeth u Otelo.

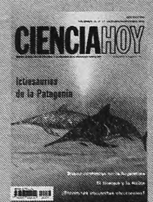
TALADRO A MICROONDAS

Science Los taladros del futuro podrían ser más precisos, limpios y silenciosos que los actuales. Y en lugar de usar mechas metálicas, simplemente utilizarían un haz de microondas. Eso siempre y cuando prospere la idea de un grupo de investigadores israelitas que acaba de presentar el primer taladro a microondas. Según la revista *Science*, el invento del ingeniero Eli Jerby y sus colegas de la Universidad de Tel Aviv consta, básicamente, de un magnetrón (similar al que utilizan los hornos a microondas de cocina), una caja metálica, un pequeño espejo y cables. El aparato concentra un haz de microondas en el lugar a perforar, y debido a la altísima temperatura que se genera, la superficie se funde y es atravesada por la punta del taladro. Hasta ahora, el taladro de Jerby y los suyos ha logrado agujeros de entre 1 milímetro y 1 centímetro en cerámica, vidrio, concreto, basalto y silicio. Pero, por ejemplo, no puede perforar materiales como el zafiro, cuya temperatura de fundición supera los 2000C a los que –por ahora– llega el aparato. El taladro a microondas todavía está en fase experimental, y no está listo para su producción en masa. Según Jerby, aún hay que revisar algunas cuestiones, como por ejemplo la cantidad de radiación que recibe el operador del taladro (aunque los primeros indican que un pequeño escudo la limitaría a niveles inofensivos).



LIBROS Y PUBLICACIONES

REVISTA CIENCIA HOY
Volumen 12 Nº 71
Octubre-Noviembre 2002
66 páginas



En la época en que Neuquén era un golfo con salida al Océano Pacífico, hace apenas unos 170 millones de años, se paseaban frente a aquellas costas beligerantes *Maresaurus* y tiernos *Chacaicosaurus* con la probable intención de transformarse en fósiles primero, en objeto de estudio científico después, y finalmente en tapa del último número de la revista *Ciencia hoy*. La abundante colección de fósiles patagónicos (que contiene a los dos ictiosaurios mencionados) incluye unas notables "glándulas de la sal" de reptiles marinos cuya existencia se había supuesto durante mucho tiempo, pero de la cual no había ninguna evidencia empírica, según afirma el artículo de Marta Fernández, doctora en Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata.

A la radiación cósmica está referida más de la mitad de la edición de este bimestre. El completísimo informe está compuesto por "Las primeras investigaciones de radiación cósmica en la Argentina (1949-1959)" en el que el pionero Juan Roederer recuerda aquellos años; "Un desafío atómico para el Observatorio Auger" de los físicos Ingomar Allekotte y Diego Harari sobre el emprendimiento que está por terminar de construirse en Mendoza; y se completa con una entrevista con James Cronin, Premio Nobel 1980 que trabaja en el Observatorio Auger en la búsqueda de esas partículas de ultra alta energía.

Además, en este número de *Ciencia hoy*: "Control inteligente de hornos industriales" de Pablo Marino y Alberto Pignotti; "La física del tiempo", de Alberto Clemente de la Torre; "Encuestas electorales: ¿pronósticos científicos o pasatiempos mundanos?", y la editorial dedicada al estado de la física argentina. ***M.D.A.***

AGENDA CIENTIFICA

LA FISICA DEL CANTO
¿Qué tienen en común la física y el canto? Esa es la pregunta que contestarán los físicos Gabriel Mindlin y Hernán Bonadeo, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA), en una jornada de encuentro entre científicos y artistas. Habrá conferencias, demostraciones experimentales y sonoras y, como cierre, un mini-recital de canto coral. La cita es el viernes 8 de noviembre, de 17 a 20, en el Aula Magna del Pabellón 2 de Ciudad Universitaria. Gratis. Informes: 4576-3332/3333, academ@de.fcen.uba.ar.

CONFERENCIAS EN EL PLANETARIO
Los segundos y cuartos viernes de cada mes se realizan en el Planetario de la Ciudad conferencias de divulgación. El 8 de noviembre, quien expondrá será el doctor Rafael Ferraro, miembro del IAFE/Conicet, sobre "El espacio-tiempo de Einstein", a las 18.30. Previamente, a las 17.30 se podrá observar una función titulada "los signos del zodíaco en el cielo". Todo con entrada gratuita. Av. Sarmiento y Figueroa Alcorta. Informes: 4771-9393, prensaplanetario@hotmail.com.

MENSAJES A FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

ANTICIPO: EL DIALOGO DE UN CIENTIFICO Y UN FILOSOFO

La polémica por el cerebro

LA NATURALEZA Y LA NORMA
Lo que nos hace pensar
Jean-Pierre Changeux/Paul Ricoeur
318 páginas

POR MARTIN DE AMBROSIO

Podrán entenderse en un diálogo, por extenso que fuese, un filósofo y un científico que se dedica a las neurociencias? ¿Serán finalmente incompatibles sus discursos? ¿O podrán encontrarse en algún momento, dado que, en definitiva, están hablando de la misma cosa? Y, por otra parte, ¿es posible una ética basada en la "naturaleza biológica"? Es decir, ¿existen predisposiciones neurales al juicio moral?

El desafío queda picando desde la misma presentación del libro –que en estos días comienza a distribuir el Fondo de Cultura Económica– en el que el neurobiólogo Jean-Pierre Changeux (autor de *El hombre neuronal*) y el fenomenólogo Paul Ricoeur (*Tiempo y narración*, entre muchísimos otros) discuten sobre cómo pensar al cerebro, y sobre qué posibilidad hay de que en definitiva la moral sea, también, el fruto de la evolución de las especies.

La postura que sostiene Changeux en todo el diálogo, y con numerosos ejemplos, se puede resumir así: es posible descubrir "en qué medida se puede arraigar lo normativo en la evolución biológica y en la historia cultural de la humanidad." En ese mismo sentido se pregunta: "¿será posible elaborar una nueva ética que (...) extienda por medio del aprendizaje los instintos sociales de simpatía que tienen su origen en la evolución de las especies?"

Para Ricoeur, en cambio, la insinuación de que la moral es un producto de la evolución es, digamos, post facto. Es que, para él, lo que hace Changeux es "partir de una posición moral admitida y buscar sus antecedentes biológicos" y eso –por lo menos– no es lícito. Y, en ayuda de su argumentación, recurre al paleontólogo Stephen Jay Gould, quien señala el artificio de considerar al hombre como el punto cúlmine de la evolución, desdeñando a las otras especies vivientes en la actualidad, desde las bacterias hasta los elefantes, pasando por los gusanos.

EL PROGRAMA DE LAS NEUROCIENCIAS

El programa de investigación explicitado por Changeux también incluye ver en qué medida –si es que existe alguna– los conocimientos que la ciencia aporta sobre el cerebro pueden brindar nuevas formas de concebirnos y de concebir las ideas de la humanidad. Como buen neurobiólogo, en la argumentación de Changeux aparecen abundantes ejemplos a partir de los cuales se evidenciaría una geografía de la comprensión en nuestra corteza cerebral (por ejemplo: las mismas neuronas de un simio entran en actividad cuando el animal se lleva un alimento a la boca y cuando quien come es el experimentador).

Changeux deja claro que el camino que señala recién comienza a recorrerse, dada la apabullante complejidad del sistema neuronal (el número de combinaciones posibles entre todas las sinapsis es comparable al número de partículas cargadas positivamente en todo el universo). Ricoeur, a su turno, concede que el conocimiento que aportan las neurociencias es válido respecto de lesiones, disfunciones, etc., pero que no puede explicar el funcionamiento normal, los "conocimientos felices" según su misma expresión.

La diferencia central, en definitiva, es que para Changeux el saber se conjuga en futuro, es algo que "se va a obtener", y para Ricoeur, en cambio, el saber surge de la interpretación de los textos canónicos, con los fenomenólogos (en especial Husserl y Merleau-Ponty) a la cabeza.

FINAL DE JUEGO / CORREO DE LECTORES:
Donde se vuelve a la paradoja de Zenón de Elea y se plantea un enigma con el reloj

POR LEONARDO MOLEDO

–Bueno, a los lectores no les fue tan bien con el enigma de los cumpleaños –dijo el Comisario Inspector– y es que la respuesta es muy poco intuitiva. El hecho de que con 23 personas alcance para que la probabilidad de que dos de ellas cumplan el mismo día, sea mayor que el 50 por ciento es verdaderamente sorprendente.

–Como lo es el hecho de que, si tenemos 70 personas, la probabilidad sea mayor que el 90 por ciento –dijo Kuhn–.

–Este tipo de cálculos muestra que muchas veces las coincidencias no son tales. Porque llamamos coincidencia a un suceso poco probable y, se supone, es por eso que nos sorprende. Pero si hay 25 personas en una reunión, y las fechas de cumpleaños de dos de ellas coinciden, seguramente alguien dirá que es una gran casualidad y, sin embargo, es más probable que haya dos personas que cumplan el mismo día que no las haya. Es una especie de espejismo de la probabilidad.

–Como la historia de las tres cajas –recordó Kuhn– que desató toda una discusión entre los lectores de "Final de juego".

–Sí –dijo el Comisario Inspector–. Nos parece improbable un suceso que, por el contrario, es altamente probable. No es raro atribuirlo a algún tipo de magia o de intervención sobrenatural, como ocurre con el rayo si uno no sabe qué es.

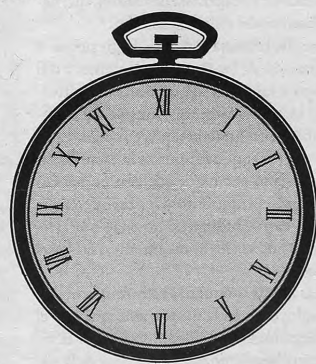
–Bueno –dijo Kuhn, conciliador–, hay que reconocer que el mundo de las probabilidades es verdaderamente muy antiintuitivo, y por momentos parece paradojal.

–Quería hablar un poco de las paradojas –dijo el Comisario Inspector–. Todos conocen la paradoja de Zenón: Aquiles corre una carrera con la tortuga y le da unos metros de ventaja. Naturalmente, Aquiles corre más rápido, pero –decía Zenón– cuando Aquiles recorre la longitud que lo separa de la tortuga, ésta ha avanzado un poquito, y cuando vuelve a salvar esa distancia, la tortuga volvió a moverse, y así hasta el infinito, de tal modo que no la alcanza nunca y ahora que lo pienso, se me ocurre un jueguito interesante con la paradoja de Zenón, pero tengo que pensarlo un poco más.

–¿Para el sábado que viene?

–Tal vez –dijo el Comisario Inspector–. Tengo que ponerme a hacer cuentas. Pero planteo un enigma relacionado, aunque de manera indirecta. Podemos imaginarnos, en un reloj, que Aquiles es la aguja del minutero y la tortuga, la aguja de las horas. A las doce, coinciden. ¿Cuándo vuelven a coincidir?

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Cuándo vuelven a coincidir?



Correo de lectores

LA SOLUCION AL ENIGMA ANTERIOR

Es un problema curioso y poco intuitivo. Si el salón hubiese estado poblado por 50 personas, la probabilidad de que dos o más personas cumpliesen años el mismo día sería de un 97 por ciento. En el caso del enigma, tan sólo 23 personas ocupaban el salón. Resulta más simple de resolver este problema si pensamos que hay un 50 por ciento de probabilidad de que ninguna persona cumpla en el mismo día (cálculo por el complemento).

Suponiendo que existen en el salón N personas, entonces, el primero puede cumplir en cualquiera de los 365 días del año, al segundo le quedan 364 posibilidades, al tercero 363, ... mientras que al N-ésimo le quedan 365-N+1 posibilidades.

El producto de todos estos factores nos da el número de casos favorables (ninguna persona cumple en el mismo día). El total de casos está dado por 365 elevado a la N, ya que cualquiera de las N personas pudo haber nacido en cualquier día del año. El cociente [casos favorables] / [casos totales] igualado a 0,5 (50 por ciento) nos da la ecuación de la cual podemos obtener N, que resolví utilizando una computadora.

Saludos

Fabio Bernasconi

DOS CARTAS DE MARTIN VAZQUEZ

1. *(27-10)* Mi nombre es Martín, tengo 14 años, y siempre leo sus enigmas. Esperando que alguna vez pueda descifrarlos. Esta vez tampoco pude descifrarlo, pero más que nada porque me puse a pensar en que su enigma tenía un pequeño error, muy pequeño, porque hay una mínima posibilidad de que una de las 366 personas haya cumplido sus años en un año bisiesto, el 29 de febrero. Si esto fuese así, todas las personas cumplirían años en un día diferente. Un saludo para todos ustedes, que trabajan para hacer estos enigmas tan complicados.

P.D.: espero encontrar esta carta en el correo de lectores el próximo sábado.

2. *(29-10)* Hola, soy Martín y les estoy escribiendo para mandarles un saludo. Porque estoy en la escuela, aburrido en la hora de computación y me metí en Internet y acá estoy escribiéndoles. Los dejo porque me puede ver la profesora. Un saludo. Yo.

P.D: sigan con sus enigmas.

Martín Vázquez